

COLOR PRINTER SYSTEM

Publication number: JP11203068 (A)

Publication date: 1999-07-30

Inventor(s): OSADA MASAYUKI; HIRABAYASHI HIROYUKI; ARAI SHUICHI;
KOBAYASHI YOICHI; TAMURA KOJI

Applicant(s): CASIO ELECTRONICS MFG CO; CASIO COMPUTER CO LTD

Classification:

- international: **B41J5/30; G06F3/12; G06F13/00; B41J5/30; G06F3/12; G06F13/00;** (IPC1-7): G06F3/12; B41J5/30; G06F13/00

- European:

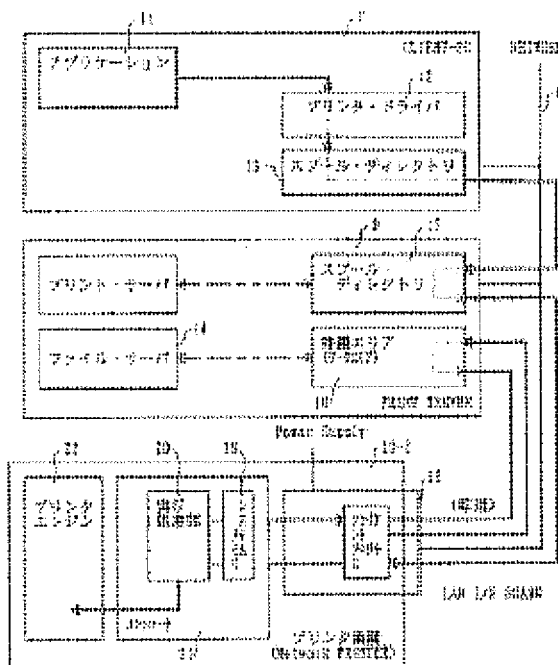
Application number: JP19980003474 19980109

Priority number(s): JP19980003474 19980109

Abstract of JP 11203068 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer system where a user grasps an error in a printer device which is used by a client to surely eliminate the error and also can interrupt a printing in his desired state.

SOLUTION: A printer driver 12 produces a print job based on print data which are produced by a client 7. Then the print job is supplied to a printer device 10-2 via a spool directory 13 and a spool directory 15 of a print server 9. If the print job has an error, the device 10-2 saves the print job in a saving area (work area) 16 included in the server 9 via an processing part 20. Thus, the part 20 executes the print job that is given from another client. Then the error on the device 10-2 is recovered, and the print job saved in the area 16 is returned to the device 10-2 and the printing is carried out.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-203068

(43)公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

B

L

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

G 0 6 F 13/00

3 5 5

G 0 6 F 13/00

3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平10-3474

(22)出願日 平成10年(1998) 1月9日

(71)出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

埼玉県入間市宮寺4084番地

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 長田 雅行

東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地

カシオ電子工業株式会社内

(72)発明者 平林 宏行

東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地

カシオ電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 大菅 義之

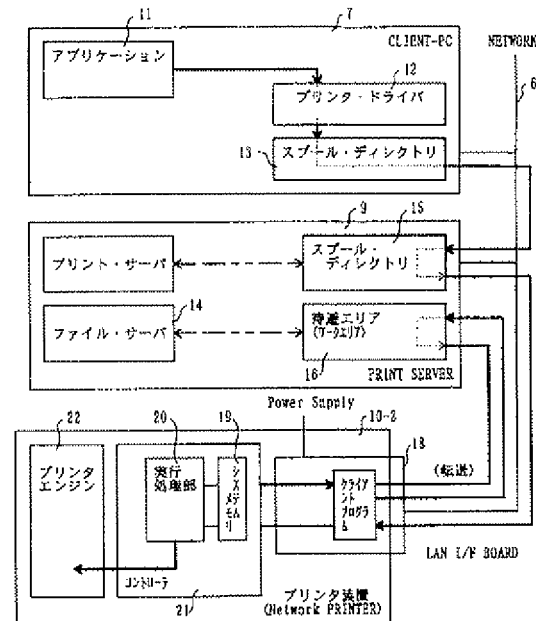
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラー印刷システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】クライアント側で使用するプリンタ装置のエラーを知りユーザがエラー除去を確実にを行い、且つ印刷を中止する場合にも希望する状態で印刷処理を中止できる印刷システムを提供する。

【解決手段】クライアント7が作成した印刷データに従ってプリントジョブをプリントドライバ12で作成する。プリントジョブはスプールディレクトリ13とプリントサーバ9のスプールディレクトリ15を経由し、プリンタ装置10-2に供給される。プリンタ装置10-2では、実行処理部20によってプリントジョブにエラーが発生すると、そのプリントジョブをプリントサーバ9内の待避エリア(ワークエリア)16に待避させ、他のクライアントからのプリントジョブを実行する。その後、プリンタ装置10-2のエラーを回復させ、待避エリア(ワークエリア)16に待避したプリントジョブをプリンタ装置10-2に戻し、印刷処理行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上にクライアントコンピュータとプリントサーバとプリンタ装置が接続された印刷システムにおいて、前記クライアントコンピュータに設けられ、印刷情報のプリントジョブを作成するプリントジョブの作成手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記プリントジョブの解析処理を行い、記録紙に印刷処理を行う印刷処理手段と、前記印刷処理中エラーが発生すると、前記プリントジョブを前記プリントサーバに待避させる待避手段と、前記エラーが解消した時、前記プリントジョブを前記プリンタ装置に復帰させる復帰手段と、を有することを特徴とするカラー印刷システム。

【請求項2】 前記プリントジョブの待避は、前記プリントサーバの待避メモリに行われることを特徴とする請求項1記載のカラー印刷システム。

【請求項3】 前記待避手段によるプリントジョブの待避が行われている間、前記プリンタ装置に供給される他のクライアントコンピュータからのプリントジョブを、前記プリンタ装置は印刷処理することを特徴とする請求項1記載の印刷システム。

【請求項4】 ネットワーク上にクライアントコンピュータとプリントサーバとプリンタ装置が接続された印刷システムにおいて、前記クライアントコンピュータに設けられ、印刷情報のプリントジョブを作成すると共に、前記プリントジョブの付加制御情報を作成する印刷情報作成手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記プリントジョブの解析処理を行い、記録紙に印刷処理を行う印刷処理手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記付加制御情報に含まれる付加制御情報に従って印刷中止命令が出力された時点でのプリントジョブの状態を解析する付加制御情報解析手段と、該付加制御情報解析手段によって解析されたプリンタ装置内のプリントジョブの状態を前記クライアントに報知する報知手段と、を有することを特徴とするカラー印刷システム。

【請求項5】 前記付加制御情報は前記プリントジョブのジョブヘッダーとジョブフッターであることを特徴とする請求項4記載のカラー印刷システム。

【請求項6】 前記付加制御情報は前記プリントジョブの各ページのページヘッダーとページフッターであることを特徴とする請求項5記載のカラー印刷システム。

【請求項7】 前記クライアントは、前記付加制御情報解析手段によって解析されたプリンタ装置内のプリントジョブの状態の報知を受けることの有無を設定できることを特徴とする請求項4記載のカラー印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータネットワークに接続された印刷装置を含む印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、LAN（ローカルエリアネットワーク）等のコンピュータネットワークが広く使用され、ネットワークに使用されるプリンタ装置は複数のクライアントに共同使用される。図25はこのようなネットワークのシステム構成を示すものである。

【0003】同図において、ネットワーク1には複数のクライアント（但し、同図には代表してクライアント2として示す）、サーバ3、プリントサーバ4、各種ネットワークプリンタ（以下、単にプリンタ装置という）5-1〜5-4が接続されている。また、クライアント2は例えばパーソナルコンピュータで構成され、それぞれ内蔵するアプリケーションプログラムで作成した印刷データをサーバ3、又はプリントサーバ4、又はプリンタ装置5-3に出力する。例えば、印刷データがプリントサーバ4に供給される場合、図26に示す印刷データの流れとなる。すなわち、クライアント2はネットワーク1を介してプリントサーバ4に印刷データを出力し、プリントサーバ4はクライアント2から供給された印刷データをスプールディレクトリに記憶し、プリンタ装置5-4に供給する。

【0004】図27は、上述の処理を更に詳しく説明する図である。クライアント2のアプリケーション2aで作成された印刷データは、プリントドライバ2bによってプリントジョブが作成され、スプールディレクトリ2cに格納される。その後、プリントジョブが完成するとプリントサーバ4のスプールディレクトリ4aに転送され、プリントサーバ4の制御に従ってプリンタ装置5-4のシステムメモリ5-4aに送られる。尚、プリンタ装置5-4では印刷データに従った画像を記録紙に作成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来の印刷システムにおいては、以下の問題が発生する。

（イ）先ず、従来のシステムでは、クライアント2→プリントサーバ4→例えばプリンタ装置5-4の経路で印刷データ（プリントジョブ）が送られ、可逆性のない受動的な一連の印刷動作として処理が行われる。

【0006】このため、例えばプリンタ装置にセットされていない用紙サイズの指定が行われた場合プリンタエラーとなり、このエラー状態を解除しない限りプリンタ装置を使用することができない。したがって、当該プリントジョブ以外の印刷要求をも巻き込んで、プリンタ装置の使用ができなくなる。

【0007】また、ネットワーク上では多数のクライア

ントが同じプリンタ装置を使用するが、エラーとなっているプリントジョブに対するクライアントを特定して通知し、当該クライアントのオペレータ自らがエラー除去を行うことを期待することは困難である。例えば、用紙の補充や消耗品の交換等の対応はプリンタ装置の管理者やその状態を知った者が対処できるが、前述の用紙サイズの違い等の場合対処することができない。

【0008】(ロ)一方、オペレータによってはプリントジョブの送信後、プリント処理を中止したい場合もある。しかし、現状ではどの時点で印刷処理を中止すればよいかわからず、結局不完全な中止処理となる。

【0009】すなわち、プリンタ装置内の情報はクライアント2及びプリントサーバ4において取得することができない。したがって、プリントジョブがプリンタ装置に渡された以降は、クライアント2やプリントサーバ4の監視の範囲外である。

【0010】したがって、オペレータは印刷処理を中止したいにも関わらず印刷が行われるなどの問題がある。本発明の課題は上記従来の実情に鑑み、クライアント側で使用するプリンタ装置のエラーを知りオペレータ又はユーザがエラー除去を確実にを行い、且つ印刷を中止する場合にも希望する状態で印刷処理を中止できる印刷システムを提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は上記課題を解決するため、ネットワーク上にクライアントコンピュータとプリントサーバとプリンタ装置が接続された印刷システムにおいて、前記クライアントコンピュータに設けられ、印刷情報のプリントジョブを作成するプリントジョブの作成手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記プリントジョブの解析処理を行い、記録紙に印刷処理を行う印刷処理手段と、前記印刷処理中エラーが発生すると前記プリントジョブを前記プリントサーバに待避させる待避手段と、前記エラーが解消した時前記プリントジョブを前記プリンタ装置に復帰させる復帰手段とを有するカラー印刷システムを提供することにより達成できる。

【0012】ここで、クライアントコンピュータは例えばパーソナルコンピュータ等で構成され、プリントサーバは例えばサーバコンピュータで構成する。また、プリンタ装置はクライアントコンピュータから供給されるプリントジョブを解析し、印刷処理を行う印刷処理手段を含む。また、待避手段は上記印刷処理手段がプリントジョブを解析処理中、用紙サイズの相違や印刷フォーマットの相違を確認した時、エラーと判断し、プリントジョブをプリントサーバに待避させる。そして、エラー状態が解消された時、復帰手段によって待避していたプリントジョブをプリンタ装置に戻し、通常の印刷処理を行う構成である。

【0013】このように構成することにより、プリント

ジョブの処理中エラーが発生しても、後に印刷処理を行うことができ、プリンタ装置を停止させることなく印刷処理を行うことができる。

【0014】請求項2の記載は、前記請求項1記載の発明において、前記プリントジョブの待避は、例えば前記プリントサーバの待避メモリに行われる構成である。ここで、待避メモリはプリントサーバ内のファイルサーバが管理するメモリであってもよく、プリントサーバ内に存在するメモリであればよい。

【0015】請求項3の記載は、前記請求項1記載の発明において、前記待避手段によるプリントジョブの待避が行われている間、前記プリンタ装置に供給される他のクライアントコンピュータからのプリントジョブを、前記プリンタ装置は印刷処理する構成である。

【0016】このように構成することにより、プリントジョブの処理中エラーが発生しても、他のクライアントコンピュータから新しいプリントジョブが入力すれば、当該プリントジョブを処理することができ、プリンタ装置を停止させることなく効率良い印刷処理を行うことができる。請求項4記載の発明は上記課題を解決するため、ネットワーク上にクライアントコンピュータとプリントサーバとプリンタ装置が接続された印刷システムにおいて、前記クライアントコンピュータに設けられ、印刷情報のプリントジョブを作成すると共に、前記プリントジョブの付加制御情報を作成する印刷情報作成手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記プリントジョブの解析処理を行い、記録紙に印刷処理を行う印刷処理手段と、前記プリンタ装置に設けられ、前記付加制御情報に含まれる付加制御情報に従って印刷中止命令が出力された時点でのプリントジョブの状態を解析する付加制御情報解析手段と、該付加制御情報解析手段によって解析されたプリンタ装置内のプリントジョブの状態を前記クライアントに報知する報知手段とを有するカラー印刷システムを提供することにより達成できる。

【0017】すなわち、プリンタ装置にプリントジョブが渡った後、クライアントが印刷中止命令を出力した場合、付加制御情報解析手段は上記印刷中止命令が出力された時点でプリントジョブの状態を解析し、当該解析結果をクライアントに出力することによってクライアントにより適切な処理を行えるようにするものである。

【0018】請求項5の記載は、前記請求項4記載の発明において、前記付加制御情報は前記プリントジョブのジョブヘッダーとジョブフッターである。また、請求項6の記載は、前記請求項5の記載において、前記付加制御情報は前記プリントジョブの各ページのページヘッダーとページフッターである。

【0019】上記のように構成することにより、付加制御情報解析手段は上記印刷中止命令が出力された時点でプリントジョブの状態を解析し、当該解析結果をクライアントに出力することによってクライアントにより適切

な処理を行えるようにするものである。例えば、印刷が終了しているページのみプリンタ装置から取り出しにいき、又は印刷が行われていないページを修正後、再度印刷処理する等の適切な処理を行うことができる。

【0020】請求項7の記載は、前記請求項4記載の発明において、前記クライアントは、前記付加制御情報解析手段によって解析されたプリンタ装置内のプリントジョブの状態の報知を受けることの有無を設定できる構成である。

【0021】このように構成することにより、クライアントはプリンタ装置との位置関係等から予め解析情報の受信の有無を設定でき、極めてオペレータ又はユーザの希望に対応したカラー印刷システムとすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面を用いて詳細に説明する。

＜第1実施形態例＞図2は、第1実施形態例の印刷システムの説明に使用するネットワークの例である。同図において、ネットワーク6には複数のクライアント（但し、同図には代表してクライアント7として示す）、サーバ8、プリントサーバ9、各種ネットワークプリンタ（以下、単にプリンタ装置という）10-1～10-4が接続されている。また、クライアント7は例えばパーソナルコンピュータで構成され、それぞれ内蔵するアプリケーションプログラムで作成した印刷データをサーバ8、又はプリントサーバ9、又はプリンタ装置10-3に出力する。プリンタ装置10-1～10-4は、例えば汎用性のある印刷装置であり、各クライアント7の仕様に对应して印刷処理が可能である。

【0023】図1は上述の構成のネットワーク6の中で、特に点線で囲ったクライアント7、プリントサーバ9、プリンタ装置10-2の接続構成、及び各装置の内部構成を説明する図である。クライアント7は上述のように、例えばパーソナルコンピュータで構成され、アプリケーション11、プリンタドライバ12、スプールディレクトリ13を内蔵する。アプリケーション11としてはワープロソフトや表計算ソフト等のプログラムが登録され、プリンタドライバ12として例えばプリンタ装置10-2に対応したドライバが登録されている。例えば、ワープロソフトのアプリケーションで作成した印刷データはプリンタドライバ12へ出力され、プリンタドライバ12によって対応するプリントジョブが作成される。このプリントジョブはスプールディレクトリ13に供給され、全てのプリントジョブが作成されるとネットワーク6を介してプリントサーバ9に出力される。

【0024】プリントサーバ9は、プリントサーバのみではなく、ファイルサーバ14、スプールディレクトリ15、待避エリア（ワークエリア）16で構成され、スプールディレクトリ15には上述のクライアント7から

出力されたプリントジョブ（印刷データ）が供給される。一方、ファイルサーバ14は各種ファイルを管理、制御するサーバであり、上述の待避エリア（ワークエリア）16に後述する印刷データが待避する際の制御を行う。

【0025】プリンタ装置10-2は、プリントサーバ9のスプールディレクトリ15から出力されるプリントジョブ（印刷データ）を受信し、システムメモリに記憶する。この時、プリントジョブ（印刷データ）はLANインターフェイス（I/F）ボード18を介して入力する。プリンタ装置10-2は上述のシステムメモリ19、実行処理部20を含むコントローラ21、及びプリンタエンジン22で構成されている。

【0026】図3はプリンタ装置10-2の詳しい構成を説明する図である。システムメモリ19は受信バッファ19a、ワークエリア19b、スタックエリア19c、画像メモリ（フレームメモリ）19dで構成されている。前述のプリントサーバ9から供給されたプリントジョブ（印刷データ）はシステムメモリ19内の受信バッファ19aに一旦格納される。ここで、ワークエリア19bは実行処理部20による印刷処理の際発生するデータを一時格納し、又はレジスタとしても使用する。また、画像メモリ（フレームメモリ）19dはビットマップデータに変換された印刷データを記憶するメモリである。

【0027】一方、実行処理部20は例えばCPUで構成され、コントローラ21の中心的な役割を行う。例えば、受信バッファ19aに格納した印刷データをコマンド解析部23に読み出し、コマンド解析部23に印刷データのコマンド解析を行わせる。また、描画処理部24による描画処理を行わせる。さらに、画像メモリ（フレームメモリ）19dに例えば1頁分のビットマップデータが記憶された時、ビデオ処理部25を介してプリンタエンジン22へ出力する。以上の構成において、以下に本例による印刷処理動作を説明する。図4は本例の処理を示す説明図である。

【0028】まず、クライアント7はアプリケーション11を使用し、例えば文書を作成する。その後、オペレータの印刷指示があると、作成された文書データはプリンタドライバ12に送られ、プリンタドライバ12によって対応するプリントジョブが作成される。このプリントジョブはスプールディレクトリ13に格納され、ネットワーク6を介してプリントサーバ9のスプールディレクトリ15に供給される。

【0029】スプールディレクトリ15に格納されたプリントジョブは、更にプリントサーバ9の制御によってプリンタ装置10-2に供給される。図5はプリンタ装置10-2の制御を説明するフローチャートである。

【0030】まず、プリントジョブが入力したか判断し（ステップ（以下Sで示す）1）、プリントジョブが入

力していなければ(S1がN(ノー))、待避履歴があるか否かを判断する(S2)。ここで、最初の処理では待避履歴がないものとする(S2がN)、再度上述のプリントジョブの入力判断を行う(S1)。

【0031】ここで、前述のようにクライアント7から新たなプリントジョブがプリントサーバ9を介して入力したとすると(S1がY(イエス))、前述のように受信バッファ19aに格納されたプリントジョブ(印刷データ)はコマンド解析部23に読み出され、プリントジョブの解析処理を行う(S3)。例えば、プリントジョブ(印刷データ)に含まれる文字コードは対応するパターンデータに変換され、各種コマンドに対しては対応する処理を実行する(S4)。

【0032】ここで、エラーが発生しない場合には(S5がN)、通常の印刷処理に従って画像メモリ(フレームメモリ)19dに画像データ(ビットマップデータ)を展開し、1頁分の画像データが展開されるとプリンタエンジン22に画像データ(ビットマップデータ)を出力し、記録紙に画像データの印刷を行う(S6)。そして、全プリントジョブの処理が完了出力と(S7がY)、処理を終了する。一方、上述の実行処理の際エラーが発生する場合がある。例えば、クライアント7が指定したサイズの用紙がプリンタ装置10-2にセットされていない場合や、印刷フォーマットが異なる場合である。このような場合、エラーが発生したものとクライアント7にエラーを通知する(S8)。

【0033】次に、エラーが発生したプリントジョブを待避するか否かを判断する(S9)。この判断は、クライアント7のディスプレイにエラーの発生を通知すると共に、待避するか否かの判断を画面上で求める。

【0034】ここで、待避しない場合には(S9がN)、プリンタ装置10-2に入力したプリントジョブをキャンセルする(S10)。一方、待避する場合には(S9がY)、プリントサーバ9に対して待避処理を指示する(S11)。その後、プリンタ装置10-2ではプリントサーバ9からの応答を待つ(S12)。

【0035】図6は上述のプリントサーバ9から出力される待避処理を指示を受信したプリントサーバ9の処理を説明するフローチャートである。まず、プリントサーバ9内のファイルサーバ14はプリンタ装置10-2から待機要請があるか否かを判断する(ステップ(以下STで示す)1)。ファイルサーバ14は所定周期でこの待機要請があるか判断しており、待機要請がなければ処理を終わる(ST1がN)が、待機要請があると(ST1がY)、前述の待避エリア(ワークエリア)16に待避エリアを確保する(ST2)。待避エリア(ワークエリア)16に待避エリアが確保されると(ST2)、プリントサーバ9はクライアント7に対し待避処理を報知する(ST3)。

【0036】次に、プリントサーバ9はプリンタ装置1

0-2に対し待機許可を出力し(ST4)、待避データ(プリントジョブ)の転送を待つ(ST4)。プリンタ装置10-2側では、前述のように転送許可応答を待っており(ST12)、転送許可応答が入力すると(ST12がY)、待機転送処理を開始する(ST13)。すなわち、受信バッファ19aに格納されているプリントジョブを実行処理部20の制御に従ってネットワーク6に転送し、プリントサーバ9の待避エリア(ワークエリア)16に書き込む。プリントジョブが全てプリントサーバ9の待避エリア(ワークエリア)16に供給されるまで上述の転送処理を行う。

【0037】プリントサーバ9ではプリンタ装置10-2からプリントジョブが転送されると待避エリア(ワークエリア)16に格納する(ST4がY、ST5)。この処理を繰り返して、全てのプリントジョブのデータが待避エリア(ワークエリア)16に格納されると処理を終了する(ST6がY)。

【0038】以上のようにしてプリントジョブを待避エリア(ワークエリア)16に格納した後、例えば他のクライアントからプリントジョブが供給されると、プリンタ装置10-2は前のプリントジョブを待避させているので新たな印刷処理を行うことが可能である。したがって、前のプリントジョブを待避状態のまま他のプリントジョブの印刷処理を行う。

【0039】一方、クライアント7は自己のプリントジョブが待避されていることから、その理由を取り除くため、例えばプリンタ装置10-2に指定したサイズの用紙をセットすると印刷可能状態となる。プリンタ装置10-2がクライアント7からのプリントジョブを印刷できる状態になると、プリンタ装置10-2からプリントサーバ9に対し復帰要請を行う。

【0040】プリンタ装置10-2から出力される復帰要請は、復帰印刷が可能になったか判断し(ST15)、復帰印刷が可能になると(ST15がY)、新たなプリントジョブが入力しない時(S1がN)、待避履歴があるか判断し(S2がY)、待避履歴があり且つ復帰印刷が可能状態であればプリントサーバ9に対し復帰処理の指示を行う(S16)。

【0041】この復帰要請があると(ST7がY)、ファイルサーバ14は待避エリア(ワークエリア)16を検索し(ST8)、待避エリア(ワークエリア)16に待避していたプリントジョブの復帰転送処理を開始する(ST9)。その後、復帰転送処理が完了したか判断し、復帰転送処理が終了すれば(ST10がY)、クライアント7に対し復帰処理の完了通知を行う(ST11)。

【0042】一方、プリンタ装置10-2では上述の復帰処理の指示を行った後(復帰要請を行った後)、プリントジョブの再転送の受信を待ち(S17)、プリントサーバ9からプリントジョブが供給されると再受信処理

を行う(S18)。

【0043】上述のようにして受信したプリントジョブは、受信バッファ19aに格納され(S1)、前述と同様、受信バッファ19aに格納されたプリントジョブはコマンド解析部23に読み出され、プリントジョブの解析処理を行う(S3)。例えば、プリントジョブ(印刷データ)に含まれる文字コードは対応するパターンデータに変換され、各種コマンドに対しては対応する処理を実行する(S4)。そして、エラーが発生を判断した後(S5がN)、通常の印刷処理に従って画像メモリ(フレームメモリ)19dに画像データ(ビットマップデータ)を展開し、1頁分の画像データが展開されるとプリントエンジン22に画像データ(ビットマップデータ)を出力し、記録紙に画像データの印刷を行う(S6)。

【0044】以上のように処理することによって、プリントジョブを実行する際エラーが発生しても、プリントジョブを待避エリア(ワークエリア)16に待避させ、後にプリント処理を行うことによって印刷処理を行うことができる。また、エラーが発生した場合、当該プリントジョブを待避させることにより、プリント装置を停止させることなく、他のクライアントからの印刷処理を実行することもできる。

【0045】尚、上述の実施形態例の説明ではプリント装置10-2の例で説明したが、他のプリント装置を使用しても同様に実行することができる。

<第2実施形態例>次に、本発明の第2実施形態例について説明する。

【0046】図8は、第2実施形態例を説明する印刷システムの構成図である。同図の構成は前述の図1に近い構成であり、同一箇所には同じ番号を記して説明する。また、ネットワーク6の構成も図2と同様であり、ネットワーク6には複数のクライアント7、サーバ8、プリントサーバ9、プリント装置10-1~10-4が接続されている。また、クライアント7は例えばパーソナルコンピュータで構成され、それぞれ内蔵するアプリケーションプログラムで作成した印刷データをサーバ8、又はプリントサーバ9、又はプリント装置10-3に出力する構成である。

【0047】図8は上述の構成のネットワーク6の中で、クライアント7、プリントサーバ9、プリント装置10-2の接続構成、及び各装置の内部構成を説明する図である。クライアント7は前述と同様、アプリケーション11、プリントドライバ12、スプールディレクトリ13を内蔵する。さらに、本例ではプリントマネージャ28を有し、プリントマネージャ28内にジョブ監視ツールとして監視手段29を有する。この監視手段29は後述するプリント装置10-2の印刷状態を監視し、例えば印刷処理をキャンセルする際機能する。

【0048】プリントサーバ9は、プリント装置10-2等の管理を行い、クライアント7から供給されるプリ

ントジョブをスプールディレクトリ15の格納する。また、スプールディレクトリ15に格納したプリントジョブを、例えばプリント装置10-2に出力する。

【0049】プリント装置10-2は、プリントサーバ9のスプールディレクトリ15から出力されるプリントジョブを受信し、システムメモリに記憶する。図9はプリント装置10-2の詳しい構成を説明する図である。前述の図3の構成と同じである。但し、本例ではスタックエリア19cに記憶されるデータに特徴があり、このスタックエリア19cに後述する印刷データの付加情報が書き込まれる。尚、他の構成は前述の図3と同じであり、受信バッファ19aシステムメモリ19は受信バッファ19a、ワークエリア19b、スタックエリア19c、画像メモリ(フレームメモリ)19dで構成されている。前述のプリントサーバ9から供給されたプリントジョブ(印刷データ)はシステムメモリ19内の受信バッファ19aに一旦格納される。尚、実行処理部20、コマンド解析部23、描画処理部24、ビデオ処理部25、及びプリントエンジン22の各機能は図3と同様である。

【0050】一方、スタックエリア19cには上述のように、付加制御情報が記憶される。この付加情報はクライアント7においてプリントジョブ(印刷データ)に付加され、コマンド解析部23のコマンド解析の結果解析された付加制御情報が、実行処理部20の制御によってこのスタックエリア19cに書き込まれる。

【0051】図10は上述の付加制御情報を説明する図である。先ず、同図に示す付加制御情報JH(ジョブヘッダー)は、プリントジョブ(単位ジョブ)の先頭に付加される付加制御情報であり、ジョブ名、総ページ数、アプリケーション名、オーナー名、ドライバ情報が付加される。また、付加制御情報PH(ページヘッダー)はプリントジョブ内の各ページの先頭を示す付加制御情報であり、ジョブ名、該当ページ数が付加される。また、付加制御情報PF(ページフッター)は各ページの終端を示す付加制御情報であり、ジョブ名、該当ページ数、ページ終端符号が付加される。さらに、付加制御情報JF(ジョブフッター)はプリントジョブ(単位ジョブ)の終端を示す付加制御情報であり、ジョブ名、ジョブ終端符号が付加される。

【0052】上記構成の付加制御情報がプリントジョブ(印刷データ)に付加されてクライアント7からプリントサーバ9を介してプリント装置10-2に供給される。以上の構成において、以下に第2実施形態例の処理動作を説明する。

【0053】先ず、クライアント7はアプリケーション11を使用し、例えば文書を作成する。その後、オペレータの印刷指示があると、作成された文書データはプリントドライバ12に送られ、プリントドライバ12によって対応するプリントジョブが作成される。この時、上

述の各種付加制御情報（付加制御情報J F、P H、P F、J F）も付加される。このようにして作成されたプリントジョブはスプールディレクトリ13に格納され、ネットワーク6を介してプリントサーバ9のスプールディレクトリ15に供給される。

【0054】さらに、スプールディレクトリ15に格納されたプリントジョブは、プリントサーバ9の制御によってプリンタ装置10-2に供給される。プリンタ装置10-2に供給されたプリントジョブは、図11に示すように受信バッファ19aに格納され、受信バッファ19aに所定量のプリントジョブが格納されるとコマンド解析部23に送られ、プリントジョブ（印刷データ）の解析処理が行われる。すなわち、受信バッファ19aに格納されたプリンタジョブ（印刷データ）は、順次コマンド解析部23に読み出され、文字コードは対応するパターンデータに変換され、命令コマンドに対しては対応する処理が行われる。また、プリントジョブに含まれる付加制御情報も順次読み出され、スタックエリア19cに記憶される。例えば、まず付加制御情報J Fの付加制御情報が読み出され、スタックエリア19cに格納されたプリントジョブ（印刷データ）は、順次コマンド解析部23に読み出され、文字コードは対応するパターンデータに変換され、命令コマンドに対しては対応する処理が行われる。また、プリントジョブに含まれる付加制御情報も順次読み出され、スタックエリア19cに記憶される。例えば、まず付加制御情報J Fの付加制御情報が読み出され、スタックエリア19cに記憶される。この付加制御情報J Fは前述のようにジョブヘッダーであり、プリントジョブ（単位ジョブ）の先頭に付加され、ジョブ名、総ページ数、アプリケーション名、オーナー名、ドライバ情報が付加されている。したがって、プリンタ装置10-2は上述のプリントジョブを送出したクライアント7（オーナー名）や、アプリケーション情報、ドライバ名が分かると共に、ジョブ名や総ページ数も認識する。

【0055】次に、付加制御情報P Hが解析され、最初のページ（第1ページ）が認識され、この情報がスタックエリア19cに書き込まれる。その後、第1ページの印刷データが解析処理され、描画処理部24の処理に従って画像メモリ（フレームメモリ）19dに順次展開されていく。その後、付加制御情報P Fが解析され、最初のページ（第1ページ）の終端が認識され、この情報がスタックエリア19cに書き込まれる。

【0056】以後、スタックエリア19cには第2ページ目、第3ページ目、・・・の順に付加制御情報P Hと付加制御情報P Fが順次書き込まれ、この間描画処理部24では印刷データをビットマップデータに変換して画像メモリ（フレームメモリ）19dに展開する。

【0057】この間、クライアント7から中止命令が出力されると、プリンタ装置10-2は中止処理を実行す

る。この中止命令は図12に示すように、クライアント7のプリントマネージャ28からネットワーク6を介して直接プリンタ装置10-2に出力される。尚、図8においては、aに示すラインであり、ネットワーク6を介して行われる。この中止命令が供給されたプリンタ装置10-2では以下で説明する中止処理を実行する。

【0058】図13はこの処理を説明するフローチャートである。ネットワーク6を介して中止命令が供給されると、実行処理部20は印刷中止命令を発信したオーナーを認識する（ステップ（以下STPで示す）1）。この認識処理は中止命令のコマンドに付加されたコード等によって判断する。実行処理部20はオーナーが分かると、当該オーナー発行のプリントジョブを検索する（STP2）。

【0059】ここで、対応するプリントジョブが無ければ（STP2が無し）、クライアント7に対し、対応するプリントジョブが無いことを通知する（STP3）。一方、対応するプリントジョブが存在する場合（STP2が有り）、この時の対応するプリントジョブの状態を判断する（STP4）。

【0060】この判断において、例えばプリントジョブを実行していなければ（STP4が未実行）、対応するプリントジョブをクリアする（STP5）。例えば、プリントジョブが受信バッファ19aに入力しただけでコマンド解析部23による解析処理を行っていない場合である。また、プリント処理が完了している場合には（STP4が完了）、既にプリント処理を完了した旨の通知をオーナーPC（クライアント7）に通知する（ST6）。例えば、画像メモリ（フレームメモリ）19dに印刷データに対するビットマップデータを展開し、その全てがプリンタエンジン22へ出力され、既に印刷処理が完了している場合である。

【0061】一方、プリントジョブの実行中では（STP4が実行中）、プリントジョブがどの過程まで進んでいるかによって、対応する処理を行う。まず、コマンド解析部23によってコマンドの解析処理を行い、描画処理部24による画像形成処理中であれば（STP7がY）、ページ排出まで完了処理を行う（STP8）。一方、画像メモリ（フレームメモリ）19dに未出力データがある場合には当該未出力データをクリアする（STP9がY、ST10）。また、スタックエリア19cに未処理データがある場合には当該ページデータをクリアする（STP11がY、ST12）。

【0062】上述のように、本例では受信バッファ19aに中止命令が入力し、コマンド解析部23で中止命令が解析されると実行処理部20は中止処理を行い、その時点で間に合うプリントジョブをキャンセルする。すなわち、スタックエリア19cに書き込まれたデータは勿論のこと、画像メモリ（フレームメモリ）19dに展開中のデータも上述のようにクリア処理する。

【0063】そして、スタックエリア19cには前述のように付加制御情報も書き込まれているので、プリンタ装置10-2ではどのクライアント7からのプリントジョブが、何ページ目で中止されたか分かっており、この情報を図8に示すaライン（ネットワーク6）を介してクライアント7の監視手段29に出力する。したがって、クライアント7はこの情報から中止命令を出力した後（STP13がY）、プリンタ装置内においてプリントジョブがどのような状態であるか容易に分かる。

【0064】したがって、クライアント7はプリンタ装置10-2内のプリントジョブの状態が分かり、例えば既に印刷が完了している場合には印刷物は出力されていると判断でき、一方未だ印刷処理が行われていない場合には例えば文書データを修正等した後、再度印刷処理を行うことができる。さらに、複数枚の印刷処理が行われている場合には、何ページまでの印刷が行われたか分かり、対応する処理を行うことが可能となる。

【0065】尚、本例によれば、異なったクライアントから転送された複数のプリントジョブがスタックエリア19cに混在するような場合にも、実行処理部20は指示されたクライアントからのプリントジョブのみ選択し正確にクリア処理することができる。

【0066】また、図14は、上述の付加制御情報をプリントサーバ9に設定した例であり、このように構成しても同様に実施することができる。

<第3実施形態例>次に、本発明の第3実施形態例について説明する。

【0067】第3実施形態例においても、ネットワーク6を使用し、ネットワーク6には複数のクライアント7、サーバ8、プリントサーバ9、プリンタ装置10-1～10-4が接続されている。また、クライアント7は例えばパーソナルコンピュータで構成され、それぞれ内蔵するアプリケーションプログラムで作成した印刷データをサーバ8、又はプリントサーバ9、又はプリンタ装置10-3に出力する構成である。

【0068】本例は、クライアント7にエラーの発生通知を行うか否かを、予めクライアント7によって設定しておく構成である。図15は本例の処理を説明するフローチャートであり、クライアント7の処理を説明するフローチャートである。

【0069】まず、クライアント7はアプリケーション11を使用し、印刷データを作成する（ステップ（以下Wで示す）1）。次に、前述の第2実施形態例と同様、付加制御情報をプリントジョブ（印刷データ）に付加する（W2）。その後、オペレータの印刷指示があると、作成したプリントジョブ（印刷データ）を送出する（W3）。

【0070】以上のようにプリントジョブ（印刷データ）を出力した後、イベント通知が有りの設定を行う。このイベント通知は、上述のクライアント7にエラーの

発生通知を行うか否かを予めクライアント7によって設定しておくものであり、イベント通知を設定しない場合には処理を終了する（W4がN）。一方、イベント通知を設定している場合には、その後イベントデータの到着を待つ（W5）。

【0071】図16はプリンタ装置10-2側の処理であり、上述のプリントジョブ（印刷データ）を受け取ると（ステップ（以下Vで示す）1）、付加制御情報を解析し、第2実施形態例と同様印刷処理を行う（V3）。その後、障害（エラー）が発生しなければ（V4がN）、印刷処理を完了した後（V5）、印刷完了通知の有無を判断する（V6）。ここで、印刷完了通知が必要であれば（V6が要）、印刷イベントデータを作成し、イベントデータを送出する（V7、V8）。

【0072】一方、障害（エラー）が発生していれば（V4がY）、障害発生通知の有無を判断し（V9）、障害発生通知（エラー通知）を行う必要がある場合には障害情報イベントデータを作成し（V10）、当該イベントデータをクライアント7に出力する（V11）。

【0073】以上のように構成することによって、エラー情報の受信の有無をクライアント7が設定することができ、例えばプリンタ装置の近くにクライアントが位置する場合にはイベント通知を設定せず、一方プリンタ装置と離れた位置のクライアント7はイベント通知を設定する等の柔軟な対応を行うことができる。

<第4実施形態例>次に、本発明の第4実施形態例について説明する。

【0074】図17は、第4実施形態例を説明する印刷システムの構成図である。本例は特にカラー印刷システムに適用するものであり、ネットワーク6は前述の実施形態例と同じである。

【0075】本例は、クライアント又は入力端末から出力される印刷データを加工する中間的なアプリケーションをプリントサーバに備え、当該プリントサーバにおいて加工された印刷データをカラープリンタ装置に出力するものである。

【0076】従来、ネットワーク上のクライアント7又は入力端末によって文書データを作成し印刷処理を行う際、アプリケーションとカラープリンタ装置の仲介役であるプリンタドライバが文書データを解析し、予め指定された制御法則に従い属性データを付加する技術が開発されている。例えば、文書データ“赤”という文字に赤色印字の属性を付加する場合などである。

【0077】このような従来の方式は、個々のクライアントの搭載されているプリンタドライバで文書データを解析するものである。このため、プリンタドライバの動作を規定する制御法則を記述した定義データをクライアント又は入力端末毎に持つ必要がある。また、この方式であると、例えばPOS（point of sales）用の入力端末のようなデータ端末装置では対応できない。さらに、

定義データを記憶できるクライアントにおいても、定義データをメンテナンスするためかなりの負担を必要とする。

【0078】そこで、POS (point of sales) 用の入力端末等が接続されたネットワークにおいても、印刷データを加工する中間的なアプリケーションをプリントサーバに備え、当該プリントサーバにおいて加工された印刷データをカラープリンタ装置に出力することにより定義データに対応した処理を行うことを可能とするシステムである。

【0079】図17において、ネットワーク6には複数のクライアント7、プリントサーバ32、カラープリンタ装置30、POS入力端末31が接続されている。また、クライアント7は例えばパーソナルコンピュータで構成され、それぞれ内蔵するアプリケーションプログラムで作成した印刷データをプリントサーバ9、又はカラープリンタ装置30に出力する。また、POS入力端末31からは、例えば商品の在庫状況や、商品の単価等のデータが入力し、これらのデータを印刷データとしてネットワーク6に供給する。プリントサーバ32は、本例の印刷システムの中核となるサーバであり、後述する属性定義データを有する。

【0080】図18は上述の構成のネットワーク6の模式図である。POS入力端末31は上述の商品の在庫や、商品の単価等のデータを記憶するハードディスク31aを有し、クライアント7は文書データを保存するハードディスク7aを有する。一方、プリントサーバ32は上述の属性定義データを記憶するハードディスク32aを有し、クライアント7又はPOS入力端末31から供給される印刷データ(文書データ)に指示された属性を付加する。すなわち、プリントサーバ32は入力端末のデータ処理部32b、クライアントPCのデータ処理部32cを有し、それぞれ対応するデータを処理する。

【0081】図19は、例えば本例のハードディスク32aに記憶された属性定義データに例を示す図である。属性定義データは印刷データに含まれる「属性」と、該属性に対する「付加処理制御命令」によって構成されている。「属性」と「付加処理制御命令」との関係は、「属性」が特定文字列、例えば赤い、青い、等の特定文字列である場合、「付加処理制御命令」として対応する色を当該文字列に描画する命令である。また、「属性」が特定文字パターン、例えば○月○日○時等の特定パターンである場合、「付加処理制御命令」として当該特定文字パターンをゴシックフォントによって印字する命令である。さらに、「属性」が特定の記号や符号、例えば¥、\$、*等の時、「付加処理制御命令」として当該特定記号や特定符号を強調印字する命令である。他の「属性」と「付加処理制御命令」の対応関係は同図に示す通りである。尚、「付加処理制御命令」として、反転、アンダーライン等の付加処理命令であってもよい。

【0082】一方、カラープリンタ装置30はプリントサーバ32から供給される印刷データに従って印刷処理を行う。カラープリンタ装置30の構成は、前述の図3と同じであり、システムメモリ19は受信バッファ19a、ワークエリア19b、スタックエリア19c、画像メモリ(フレームメモリ)19dで構成され、プリントサーバ32から供給された印刷データがシステムメモリ19内の受信バッファ19aに格納される。実行処理部20は受信バッファ19aに格納した印刷データをコマンド解析部23に読み出し、コマンド解析部23において印刷データのコマンド解析を行う。本例においては、画像メモリ(フレームメモリ)19dは、例えばイエロー(Y)、マゼンダ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の4枚のメモリで構成され、図20に示すプリンタエンジン22に各メモリのデータを出力する構成である。例えば、印刷画像が青色であれば、減法混色の原理に基づきマゼンダ(M)色のトナーを用紙に転写した後、シアン(C)色のトナーを用紙に転写し青色画像を実現する。また、例えば、印刷画像が赤色であれば、イエロー(Y)色のトナーを用紙に転写した後、マゼンダ(M)色のトナーを用紙に転写し赤色画像を実現する。以上の構成において、以下に本例による印刷処理動作を説明する。

【0083】図21は本例の処理動作を説明するフローチャートである。同図はプリントサーバ32の処理動作を説明するフローチャートであり、プリントサーバ32には予め前述の属性定義データの読み込みが行われている(ステップ(以下Uで示す)1)。次に、例えばPOS入力端末31から印刷データが出力され、プリントサーバ32に供給されると、プリントサーバ32は供給された印刷データを読み込む(U2)。プリントサーバ32の入力端末のデータ処理部32bでは供給されたデータの処理を行う。

【0084】すなわち、属性定義データ内の全ての文字列について次の処理を繰り返す(U3)。具体的には入力した印刷データに対し、「属性」を検索し、対応する「付加処理制御命令」を付加する(U4)。例えば、印刷データの中に「赤い」や「青い」の「属性」データが存在すれば対応する文字列に対し、対応する赤色や青色を付加する。また、印刷データの中に¥、\$、*等の「属性」が存在すれば、「付加処理制御命令」として当該特定記号や特定符号を強調印字する命令を付加する。

【0085】以上のようにして印刷データに「付加処理制御命令」を含ませ、カラープリンタ装置30に印刷データを出力する(U5)。カラープリンタ装置30では「付加処理制御命令」が含まれる印刷データに従った印刷処理を行う。例えば、図22はその一例であり、上述の「付加処理制御命令」によって特定の文字列「経理部」、「人事部」、「総務部」の文字列が指定色で印刷されたものである。例えば、同図(a)は経理部の文字

を赤とし、人事部の文字は青とし、総務部の文字は黄色とするものである。また、同図(b)は用紙の側部に対応する色のインデックスを付加するものであり、同図(c)は用紙全体を上述の色で印刷するものである。

【0086】尚、図22には文字や記号の強調や、アンダーライン等の印字は行っていないが同様に対応する「付加処理制御命令」を実行することができる。また、図23はプリントサーバ32内の属性定義データの他の構成を説明するものであり、ハードディスク32aに登録し、「属性」データ、「付加処理制御命令」として使用する属性定義データを、他のメモリ32d～32fに登録する属性定義データを選択して使用するものである。例えば、メモリ32dには属性定義データAが登録されており、またメモリ32eには属性定義データBが登録されており、またメモリ32fには属性定義データCが登録されているとすれば、プリントサーバ32は制御情報32gに従って属性定義データA～Cの中の何れかを選択し、ハードディスク32aに登録する。そして、この登録した属性定義データに従って供給される印刷データに対する属性付加処理を行う。

【0087】この処理を説明するフローチャートが図24である。すなわち、先ず属性定義データを選択して読み込み(ステップ(以下Mで示す)1)、一定時間毎に次の処理を繰り返す(M2)。すなわち、属性定義データA～Cの中で新たに有効になった属性定義データがある場合、有効になった当該属性定義データをハードディスク32aに読み込む(M3)。

【0088】以上のように複数の属性定義データを選択して使用することにより、より多くの属性定義データを使用することが可能となり、更に柔軟な印刷処理を行うことができる。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プリントジョブにエラーが発生した場合でもプリントサーバにプリントジョブを待避させるのでプリンタ装置を停止させることなく印刷処理を行うことができる。

【0090】また、印刷処理の実行中、印刷中止を行う場合、プリンタ装置内の印刷状態を知ることができ、クライアントは極めて適切な処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態例を説明する印刷システムの構成図である。

【図2】クライアント、プリントサーバ、プリンタ装置の接続構成、及び各装置の内部構成を説明する図である。

【図3】プリンタ装置の詳しい構成を説明する図である。

【図4】第1実施形態例の印刷処理動作を説明する図である。

【図5】プリンタ装置の制御を説明するフローチャート

である。

【図6】プリントサーバから出力される待避処理を指示を受信したプリントサーバの処理を説明するフローチャートである。

【図7】復帰処理を説明するフローチャートである。

【図8】第2実施形態例を説明する印刷システムの構成図である。

【図9】プリンタ装置の詳しい構成を説明する図である。

【図10】付加制御情報を説明する図である。

【図11】プリントジョブの流れを説明する図である。

【図12】中止命令の指示系統を説明する図である。

【図13】中止処理を説明するフローチャートである。

【図14】プリントサーバに付加制御情報を供給する場合の例である。

【図15】第3実施形態例を説明するフローチャートである。

【図16】第3実施形態例を説明するフローチャートである。

【図17】第4実施形態例を説明する印刷システムの構成図である。

【図18】第4実施形態例を説明するネットワークの模式図である。

【図19】第4実施形態例を説明するハードディスクに記憶された属性定義データの例を示す図である。

【図20】第4実施形態例のプリンタエンジンの構成図である。

【図21】第4実施形態例の処理動作を説明するフローチャートである。

【図22】(a)～(c)は第4実施形態例の印刷例を示す図である。

【図23】プリントサーバの一部を変形した場合の構成を示す模式図である。

【図24】第4実施形態例の変形例の処理動作を説明するフローチャートである。

【図25】従来例の印刷システムの構成図である。

【図26】従来例のプリントジョブの転送経路を説明する図である。

【図27】従来例の印刷システムの詳しい構成を説明する図である。

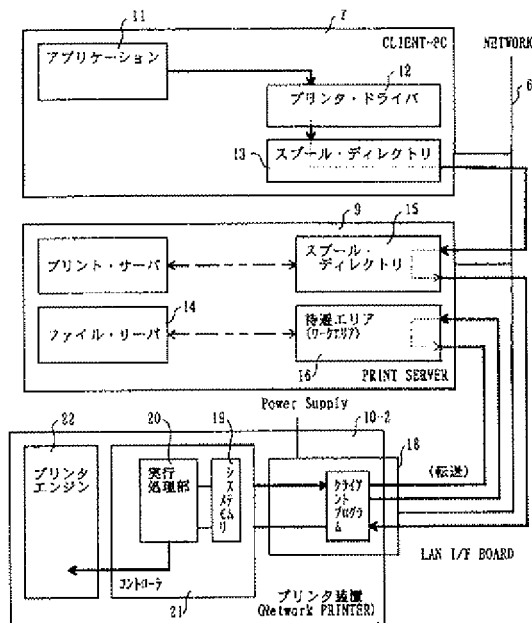
【符号の説明】

- 6 ネットワーク
- 7 クライアント
- 8 サーバ
- 9 プリントサーバ
- 10-1～10-4 プリンタ装置
- 11 アプリケーション
- 12 プリントドライバ
- 13 スプールディレクトリ
- 14 ファイルサーバ

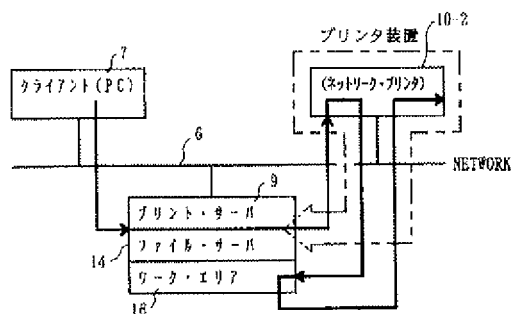
- 15 スプールディレクトリ
- 16 待避エリア (ワークエリア)
- 18 LANインターフェイス (I/F) ボード
- 19 システムメモリ
- 19a 受信バッファ
- 19b ワークエリア
- 19c スタックエリア
- 19d 画像メモリ (フレームメモリ)
- 20 実行処理部
- 21 コントローラ
- 22 プリントエンジン
- 23 コマンド解析部
- 24 描画処理部

- 25 ビデオ処理部
- 28 プリントマネージャー
- 29 監視手段
- 30 カラープリンタ装置
- 31 POS入力端末
- 32 プリントサーバ
- 32a ハードディスク
- 32b 入力端末のデータ処理部
- 32c クライアントPCのデータ処理部
- 32d~32f メモリ
- 32g 制御情報

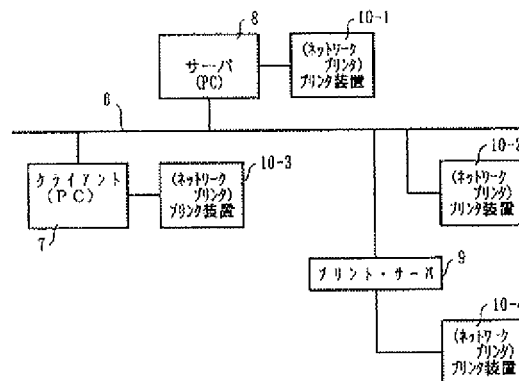
【図1】



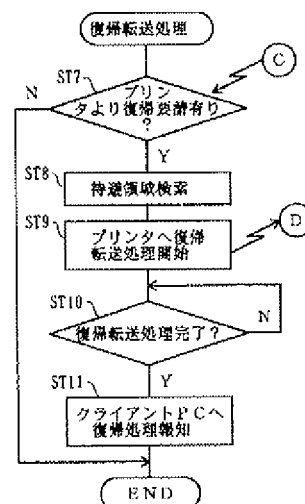
【図4】



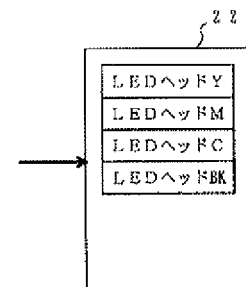
【図2】



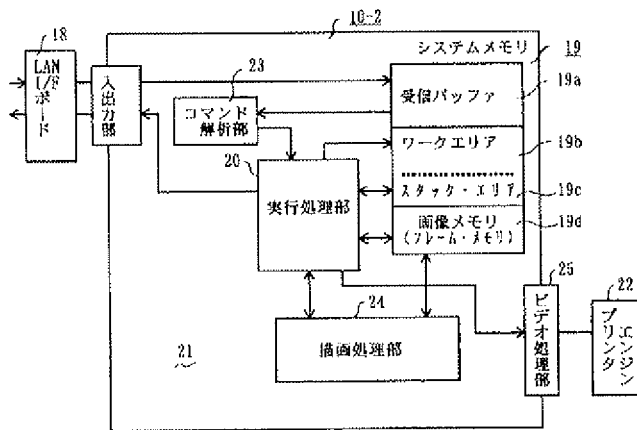
【図7】



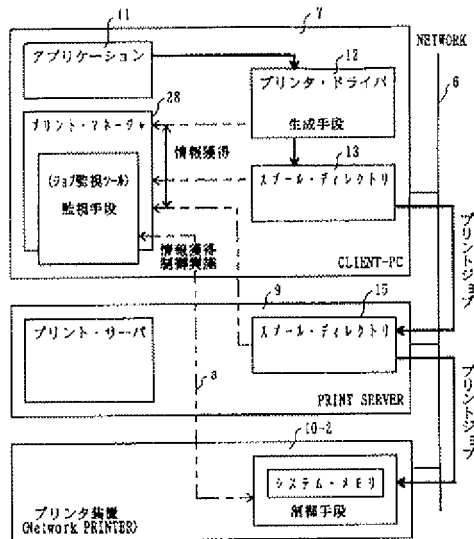
【図20】



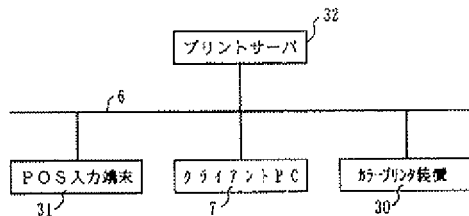
【图3】



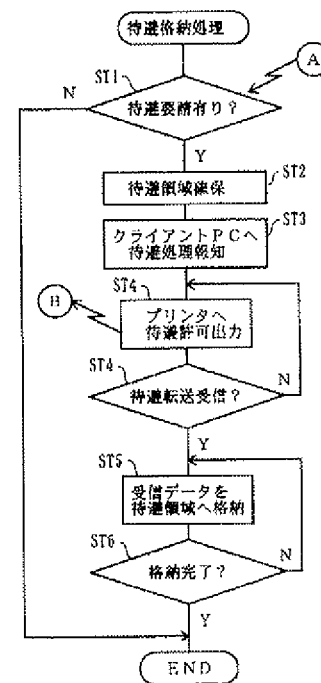
【图8】



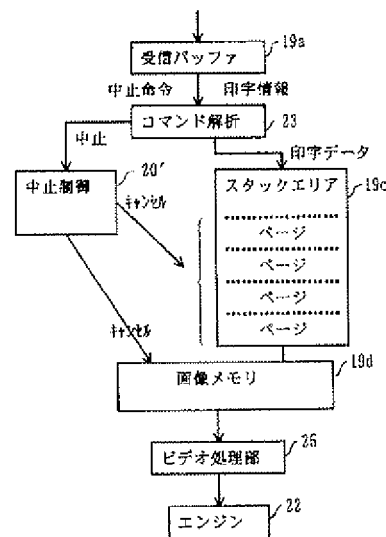
【图 17】



【图6】



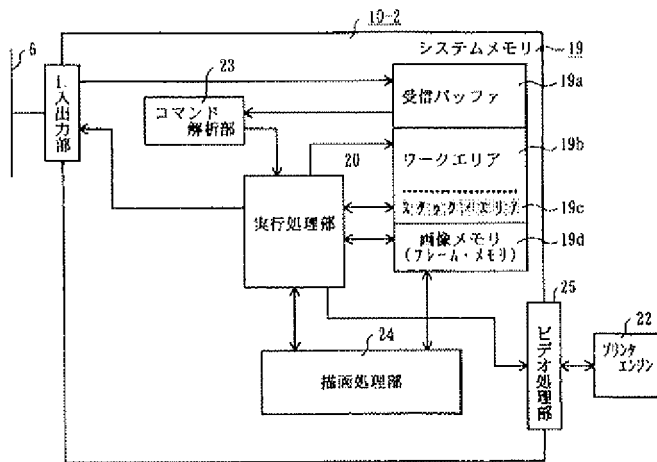
【图 1-1】



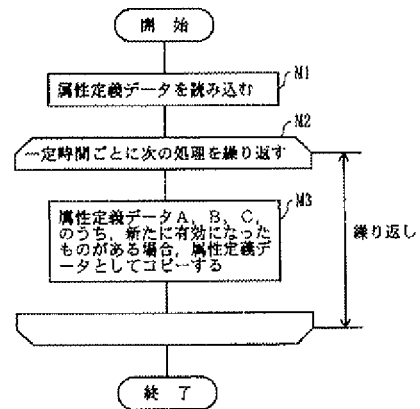
【图 19】

属性	付加処理制命令
特定文字列 (ex. 赤い)	(彩色挿入)
特定文字列 ² (ex. ○○月××日□時△分)	(ゴシックフォント)
特定記号・符号 (ex. *, ^, \$, ...)	(全角/半角)
特定文字種 (ex. ゴシック)	(罫かけ)
下線, 罫線	(着色挿入)

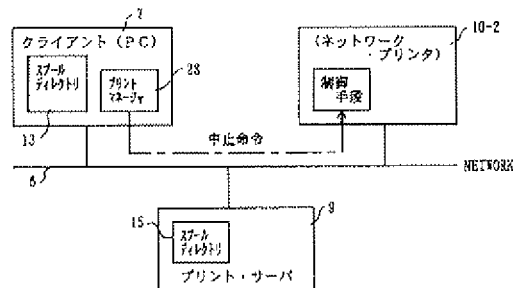
【図9】



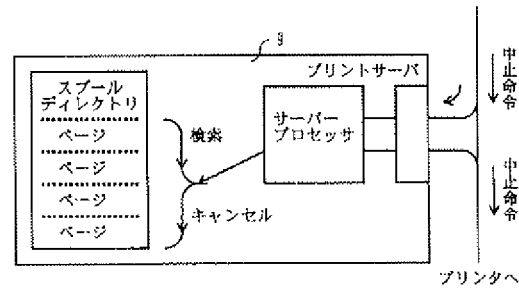
【図24】



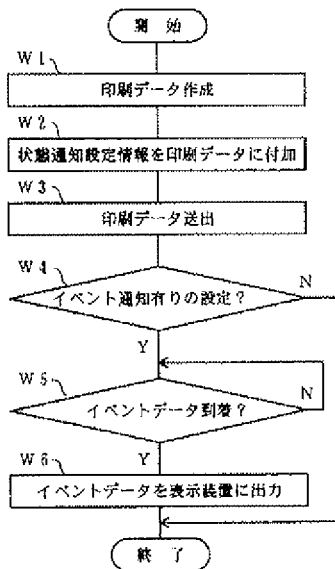
【図12】



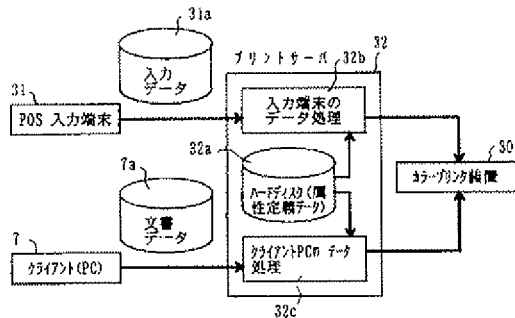
【図14】



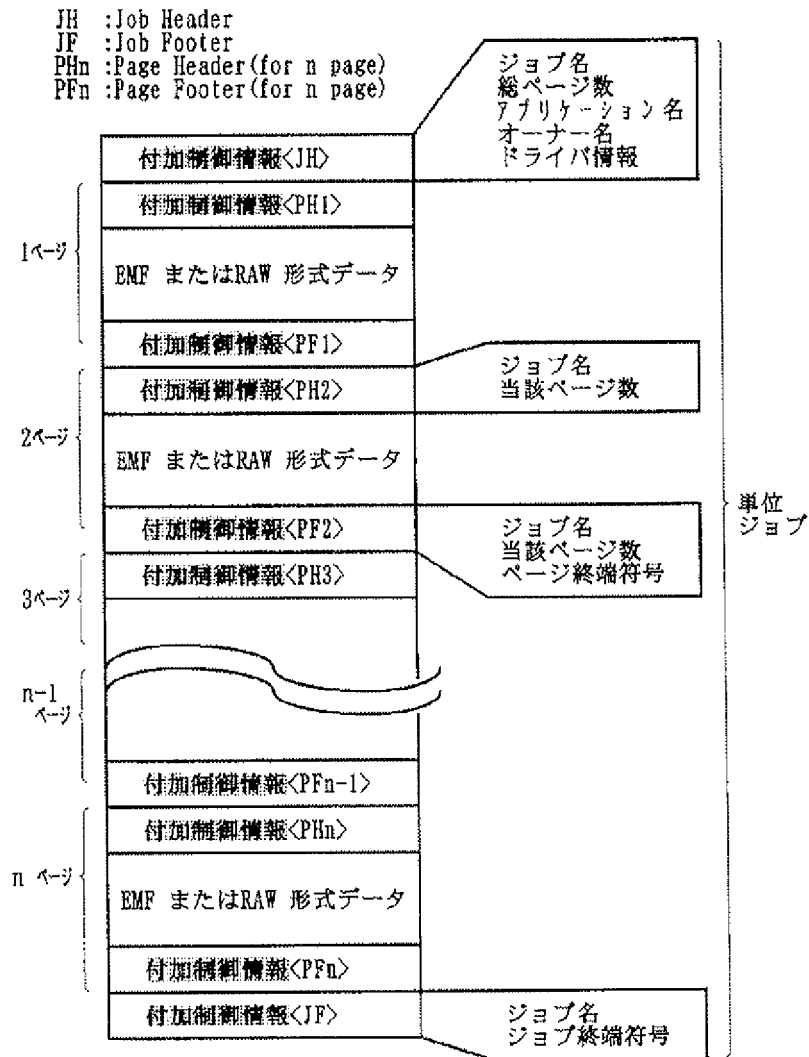
【図15】



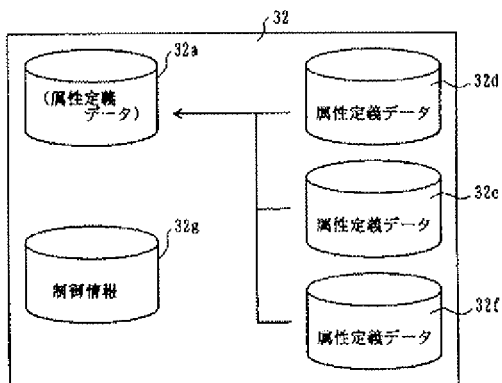
【図18】



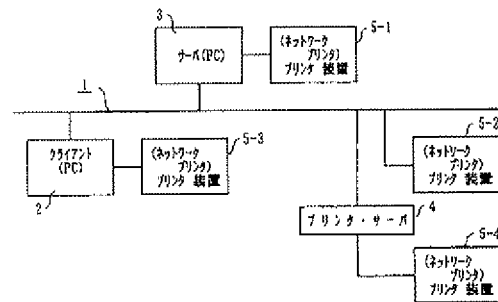
【図10】



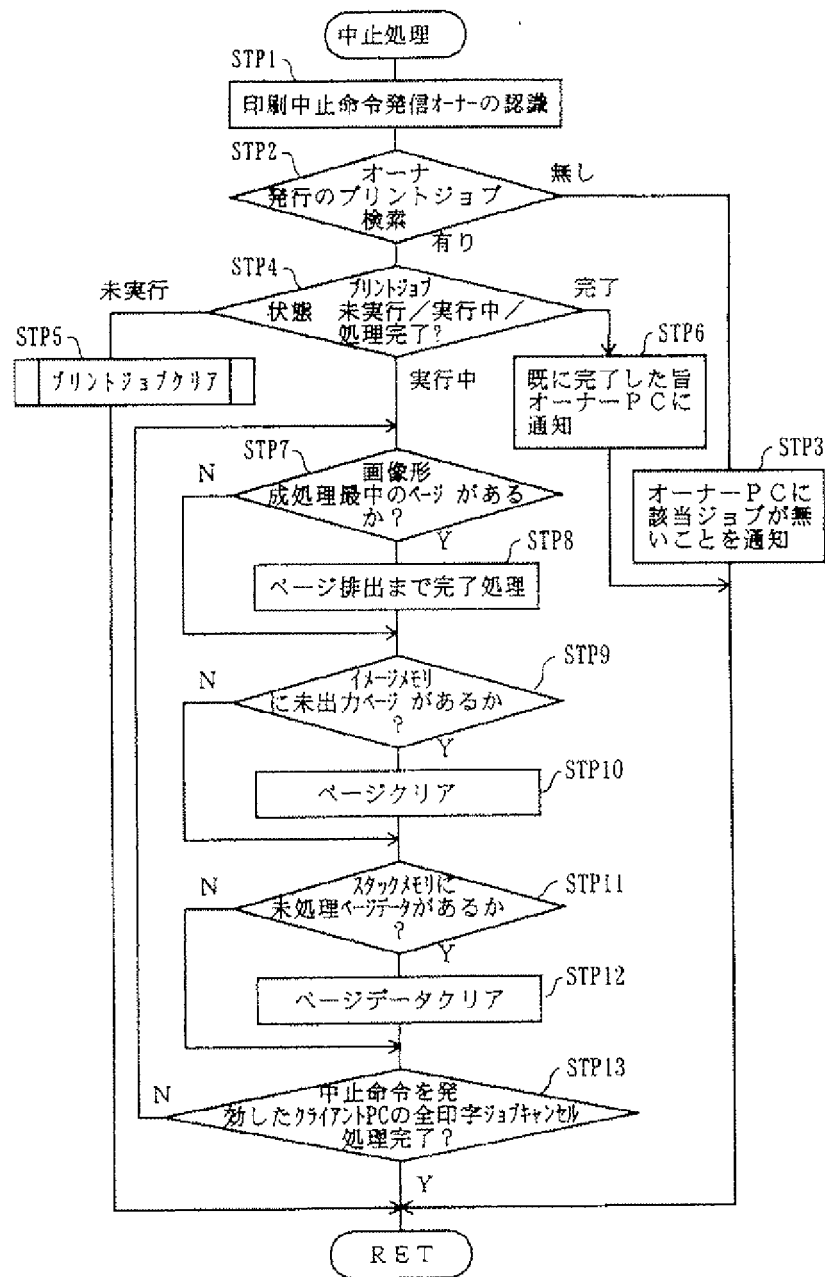
【図23】



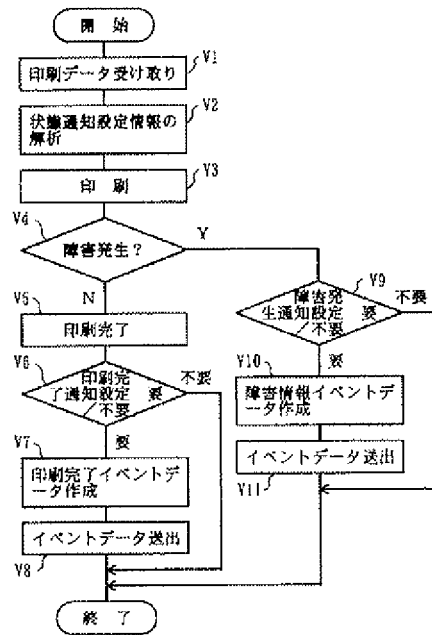
【図25】



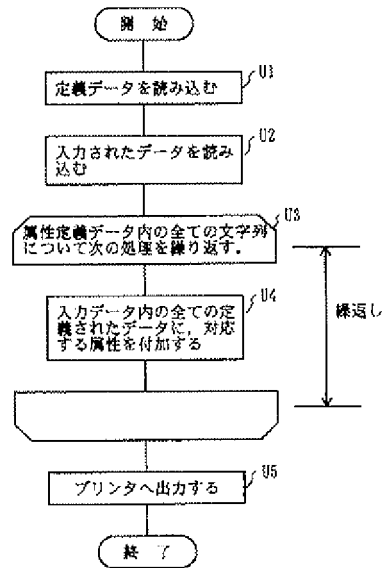
【図13】



【図16】

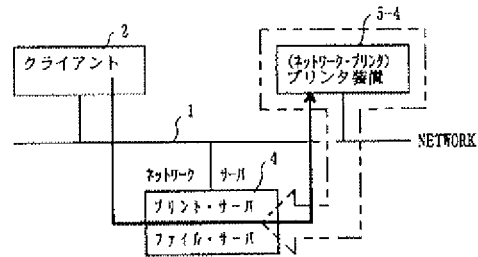
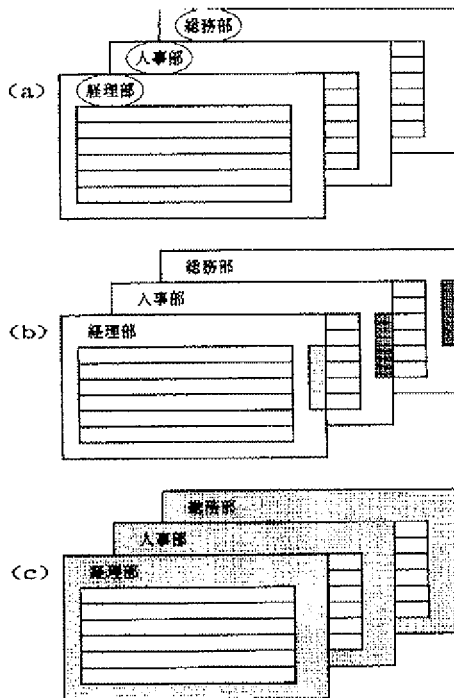


【図21】

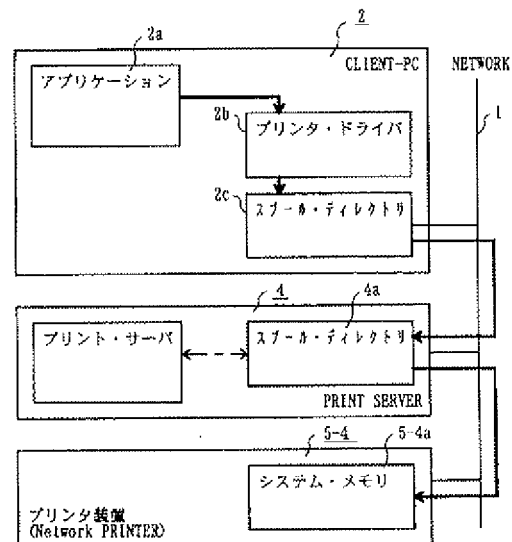


【図26】

【図22】



【図27】



フロントページの続き

(72)発明者 荒井 修一
東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地
カシオ電子工業株式会社内

(72)発明者 小林 洋一
東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地
カシオ電子工業株式会社内

(72)発明者 田村 恒治
東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地
カシオ電子工業株式会社内